

## Οι κλίμακες της Βυζαντινής Μουσικής, κατά την Μουσική Επιτροπή του 1881

του Παναγιώτη Δ. Παπαδημητρίου  
[panayiotis@analogion.net](mailto:panayiotis@analogion.net), α' έκδοση: 4 Οκτωβρίου 2005

Το Οικουμενικό Πατριαρχείο στα 1881 συγκρότησε Μουσική Επιτροπή «ίνα ερευνήση τα κατά την ημετέραν μουσικήν». Η Μουσική Επιτροπή μεταξύ άλλων δούλεψε για να καταρτίσει τις κλίμακες της Βυζαντινής Μουσικής επειδή «η εισβολή και επικράτησις του ευρωπαϊκού μέλους, και των ευρωπαϊκών μουσικών οργάνων, μάλιστα των εμπνευστών και ιδίως του κλειδοκυμβάλου, επαπειλεί δια της ενεργείας επί της ημετέρας μουσικής να εξαφανίση τέλεον την ουσίαν του μέλους, τον μείζονα τόνον να συγχύση μετά του ελάσσονος, τον ελάχιστον μετά του ημιτονίου και να εξαλείψη το εκ της διαφοράς των διαστημάτων τούτων προερχόμενον θέλγητρον της μονοφώνου μουσικής».

Η μέθοδος που ακολούθησε η Επιτροπή για την κατάρτιση των κλιμάκων ήταν καθαρά **πειραματική**. Δηλαδή έπαιζαν επί οργάνων (με μετατιθέμενους δεσμούς) διάφορα «εκκλησιαστικά ή εθνικά μέλη», και οι ακροατές, που ήσαν επαγγελματίες μουσικοί, εξέφραζαν την γνώμη τους· και εάν η απόδοση τύγχανε της εγκρίσεως των μουσικών, γινόταν σύγκριση των φθόγγων του υπ' όψιν οργάνου «δι' ομοφωνίας» προς τους φθόγγους του μονοχόρδου και σημειώνονταν τα αντίστοιχα μήκη της χορδής· σε περίπτωση που η απόδοση δεν εγκρινόταν, την απέρριπταν ως «εσφαλμένη και νόθο».

Έτσι λοιπόν καθόρισαν τις εξής κλίμακες για τα διάφορα γένη της Βυζαντινής Μουσικής (παρατίθενται οι τέσσερις κυριότερες σε μορφή λόγων μηκών γειτονικών χορδών):

### α. διατονικό γένος.

Νη -  $\frac{9}{8}$  - Πα -  $\frac{800}{729}$  - Βου -  $\frac{27}{25}$  - Γα -  $\frac{9}{8}$  - Δι -  $\frac{9}{8}$  - Κε -  $\frac{800}{729}$  - Ζω' -  $\frac{27}{25}$  - Νη'

### β. χρωματικό γένος (μαλακό).

Νη -  $\frac{27}{25}$  - Πα -  $\frac{2500}{2187}$  - Βου -  $\frac{27}{25}$  - Γα -  $\frac{9}{8}$  - Δι -  $\frac{27}{25}$  - Κε -  $\frac{2500}{2187}$  - Ζω' -  $\frac{27}{25}$  - Νη'

### γ. χρωματικό γένος (σκληρό).

Πα -  $\frac{256}{243}$  - Βου -  $\frac{243}{200}$  - Γα -  $\frac{25}{24}$  - Δι -  $\frac{9}{8}$  - Κε -  $\frac{256}{243}$  - Ζω' -  $\frac{243}{200}$  - Νη' -  $\frac{25}{24}$  - Πα'

### δ. εναρμόνιο γένος.

Γα -  $\frac{9}{8}$  - Δι -  $\frac{9}{8}$  - Κε -  $\frac{256}{243}$  - Ζω' -  $\frac{9}{8}$  - Νη' -  $\frac{9}{8}$  - Πα' -  $\frac{9}{8}$  - Βου' -  $\frac{256}{243}$  - Γα'.

Για να βρείτε την **συχνότητα** κάποιου φθόγγου στις παραπάνω κλίμακες, πρέπει πρώτα να θέσετε έναν φθόγγο της κλίμακας σε μια συχνότητα. Π.χ. στην **κλίμακα α**, αν θέσουμε Νη = 256Hz, και θέλουμε να βρούμε την συχνότητα π.χ. του Κε κάνουμε τους εξής απλούς υπολογισμούς:

$$\text{συχνότητα Κε} = \text{συχνότητα Νη} \times \frac{9}{8} \times \frac{800}{729} \times \frac{27}{25} \times \frac{9}{8} \times \frac{9}{8} = 432\text{Hz}.$$

Η Μουσική Επιτροπή κατόπιν, «προέβη εις την **σύγκρασιν** κατά προσέγγισιν των διαστημάτων του διαγράμματος [των παραπάνω κλιμάκων], **επιβαλλομένην πάντοτε εις την κατασκευήν των οργάνων χάριν της ευχρηστίας**, ουχί οδηγουμένη υπό της προηγηθείσης θεωρίας, αλλ' υπό της οξύτητος της ακοής των μελών αυτής». Και μετά από πολλές δοκιμές -όπως αναφέρει στο τευχίδιό της- βρήκε ότι η διαίρεση του διαστήματος διαπασών σε **36 ακουστικά ίσα διαστήματα** [ακέραια κόμματα] «εκφέρει τα ημέτερα άσματα μετά προσεγγίσεως δυναμένης να ευχαριστήση τον μάλλον μεμνίμοιρον ιερονάλτην».

Έτσι λοιπόν οι παραπάνω κλίμακες, **προσεγγίζονται** -κατά την Επιτροπή- από τις ακόλουθες **συγκερασμένες κλίμακες** αντίστοιχα:

#### **α1. διατονικό γένος.**

Νη - 6 - Πα - 5 - Βου - 4 - Γα - 6 - Δι - 6 - Κε - 5 - Ζω' - 4 - Νη'

#### **β1. χρωματικό γένος (μαλακό).**

Νη - 4 - Πα - 7 - Βου - 4 - Γα - 6 - Δι - 4 - Κε - 7 - Ζω' - 4 - Νη'

#### **γ1. χρωματικό γένος (σκληρό).**

Πα - 3 - Βου - 10 - Γα - 2 - Δι - 6 - Κε - 3 - Ζω' - 10 - Νη' - 2 - Πα'

#### **δ1. εναρμόνιο γένος.**

Γα - 6 - Δι - 6 - Κε - 3 - Ζω' - 6 - Νη' - 6 - Πα' - 6 - Βου' - 3 - Γα',

οι οποίες κλίμακες έχουν **άθροισμα κομμάτων 36**. Αν πολλαπλασιαστούν όλα τα κόμματα των κλιμάκων με τον αριθμό 2, προκύπτουν οι ισοδύναμες συγκερασμένες κλίμακες με **άθροισμα κομμάτων 72**, που τις αναφέρουν σχεδόν όλα τα θεωρητικά βιβλία βυζαντινής μουσικής (είναι επίσης γεγονός ότι αρκετά θεωρητικά βιβλία δεν αναφέρουν επίσης και τις (μη συγκερασμένες) κλίμακες α-δ απο τις οποίες προήλθαν οι συγκερασμένες, αλλά διαφορετικές!):

#### **α2. διατονικό γένος.**

Νη - 12 - Πα - 10 - Βου - 8 - Γα - 12 - Δι - 12 - Κε - 10 - Ζω' - 8 - Νη'

#### **β2. χρωματικό γένος (μαλακό).**

Νη - 8 - Πα - 14 - Βου - 8 - Γα - 12 - Δι - 8 - Κε - 14 - Ζω' - 8 - Νη'

#### **γ2. χρωματικό γένος (σκληρό).**

Πα - 6 - Βου - 20 - Γα - 4 - Δι - 12 - Κε - 6 - Ζω' - 20 - Νη' - 4 - Πα'

## δ2. εναρμόνιο γένος.

Γα - 12 - Δι - 12 - Κε - 6 - Ζω' - 12 - Νη' - 12 - Πα' - 12 - Βου' - 6 - Γα'.

Για να βρείτε την **συχνότητα** κάποιου φθόγγου στις συγκερασμένες κλίμακες, ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία. Π.χ. στην **κλίμακα α2**, αν θέσουμε  $N\eta = 256\text{Hz}$ , και θέλουμε να βρούμε την συχνότητα π.χ. του Κε κάνουμε τους εξής απλούς υπολογισμούς (θέτοντας το ν ίσο με το άθροισμα των κομμάτων της κλίμακας, εν προκειμένω  $n=72$ ):

$$\text{συχνότητα Κε} = \text{συχνότητα Νη} \times 2^{((12+10+8+12+12)/n)} = 430.5390\text{Hz},$$

η οποία συχνότητα, όπως παρατηρούμε, διαφέρει από αυτή της **κλίμακας α** (ο συγκερασμός σε ακέραια κόμματα είναι εκ των πραγμάτων προσεγγιστικός).

Για να προχωρήσουμε περισσότερο, και να κάνουμε περισσότερο κατανοητές τις παραπάνω κλίμακες, **θα συγκεράσουμε με άθροισμα κομμάτων 1200 (τα γνωστά σέντς) τις κλίμακες α-δ, σύμφωνα με την μέθοδό μας συγκερασμού**· δές βιβλιογραφία, ώστε να είναι πιο προσιτές στους κατέχοντες την Ευρωπαϊκή μουσική.

## α3. διατονικό γένος.

Νη - 204 - Πα - 161 - Βου - 133 - Γα - 204 - Δι - 204 - Κε - 161 - Ζω' - 133 - Νη'

## β3. χρωματικό γένος (μαλακό).

Νη - 133 - Πα - 232 - Βου - 133 - Γα - 204 - Δι - 133 - Κε - 232 - Ζω' - 133 - Νη'

## γ3. χρωματικό γένος (σκληρό).

Πα - 90 - Βου - 337 - Γα - 71 - Δι - 204 - Κε - 90 - Ζω' - 337 - Νη' - 71 - Πα'

## δ3. εναρμόνιο γένος.

Γα - 204 - Δι - 204 - Κε - 90 - Ζω' - 204 - Νη' - 204 - Πα' - 204 - Βου' - 90 - Γα'.

Να θυμίσουμε ότι το κάθε ημιτόνιο της Ευρωπαϊκής μουσικής αντιστοιχεί σε 100 σέντς.

Ο συγκερασμός των κλιμάκων α-δ, σε 1200 ακέραια κόμματα δίνει **μεγαλύτερη ακρίβεια** από τον συγκερασμό σε 36/72 ακέραια κόμματα, αλλά για περισσότερες πληροφορίες και για όλους τους συγκερασμούς μέχρι 1200 κόμματα, παραπέμπεσθε στο άρθρο μας περί μεθόδου συγκερασμού (δείτε βιβλιογραφία).

Τέλος, θα δώσουμε και τον **συγκερασμό των κλιμάκων α-δ σε 12 κόμματα** (που τώρα κόμματα = ευρωπαϊκά ημιτόνια), τις οποίες συγκερασμένες κλίμακες παίζει π.χ. το **πιάνο**:

#### **α4. διατονικό γένος.**

Νη - 2 - Πα - 2 - Βου - 1 - Γα - 2 - Δι - 2 - Κε - 2 - Ζω' - 1 - Νη'

#### **β4. χρωματικό γένος (μαλακό).**

Νη - 1 - Πα - 3 - Βου - 1 - Γα - 2 - Δι - 1 - Κε - 3 - Ζω' - 1 - Νη'

#### **γ4. χρωματικό γένος (σκληρό).**

Πα - 1 - Βου - 3 - Γα - 1 - Δι - 2 - Κε - 1 - Ζω' - 3 - Νη' - 1 - Πα'

#### **δ4. εναρμόνιο γένος.**

Γα - 2 - Δι - 2 - Κε - 1 - Ζω' - 2 - Νη' - 2 - Πα' - 2 - Βου' - 1 - Γα'.

Κλίμακες με μικρότερο αριθμό κομμάτων έχουν **εν γένει** μικρότερη ακρίβεια συγκερασμού, αλλά όχι κατά κανόνα, όπως αποδεικνύουμε στο σχετικό μας άρθρο για τον συγκερασμό. Στις κλίμακες α4-δ4 παρατηρούμε το εξής **παράδοξο**: **το πιάνο (ο συγκερασμός σε 12 κόμματα) δεν μπορεί να ξεχωρίσει, στα διαστήματα, το διατονικό γένος από το εναρμόνιο, και το μαλακό χρωματικό από το σκληρό χρωματικό!** Ο λόγος είναι, η μικρότερη ακρίβεια συγκερασμού λόγω του μικρού αριθμού συνολικού κομμάτων της κλίμακας (12 εν προκειμένω).

Αυτό το τονίζουμε, διότι δυστυχώς υπάρχουν σήμερα δάσκαλοι που διδάσκουν «Βυζαντινή Μουσική» με το πιάνο ή χρησιμοποιώντας την χρωματική φυσαρμόνικα.

Να κλείσουμε αυτό το σύντομο άρθρο μας, λέγοντας ότι αρκετοί θεωρητικοί της Βυζαντινής Μουσικής, δεν συμφωνούν καθ' ολοκληρίαν με τις κλίμακες της Επιτροπής (σημειωτέον ότι και η Επιτροπή δεν συμφώνησε με την εργασία του Χρυσάνθου, ενός εκ των «τριών διδασκάλων», στις κλίμακες), και οι ενδιαφερόμενοι παρακαλούνται να ανατρέξουν στην παρακάτω βιβλιογραφία -και στις επιμέρους αναφορές- μέρος της οποίας χρησιμοποιήσαμε για το παρόν σύντομο άρθρο.

#### **Βιβλιογραφία:**

1. Μουσική Επιτροπή του Οικ. Πατρ. (1881), Στοιχειώδης διδασκαλία της Εκκλησιαστικής Μουσικής - εκπονηθείσα επί τη βάσει του ψαλτηρίου, Κωνσταντινούπολις 1888 (ανατύπ. εκδ. Κουλτούρα).
2. Παναγιώτης Δ. Παπαδημητρίου, Κλίμακες [ <http://music.analogion.net/Klimakes/> ].
3. Δ. Γ. Παναγιωτόπουλου, Θεωρία και Πράξεις της Βυζαντινής Εκκλησιαστικής Μουσικής, 1997, έκδ. "ΣΩΤΗΡ".

4. Μιχαήλ Α. Χατζηαθανασίου, Αι Βάσεις της Βυζαντινής Μουσικής, Κωνσταντινούπολη 1948.
5. Ιωάννης Δ. Σπυράκης, ΣΥΝΤΟΜΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΒΥΖΑΝΤΙΝΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ  
[ <http://www.byzantine-musics.com/brieftheory.htm> ].
6. Νίκου Κυπουργού, Μερικές παρατηρήσεις πάνω στα βασικά διαστήματα της Ελληνικής και ανατολικής μουσικής, περιοδ. Μουσικολογία, τ. 2, Μάϊος 1985, σσ. 83-93.
7. Χρόνης Θ. Μωυσιάδης και Χαράλαμπος Χ. Σπυρίδης, Εφαρμοσμένα Μαθηματικά στην Επιστήμη της Μουσικής, εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη 1994.